

くすんだ十円玉を ピカピカにしてみた！

日の出町立本宿小学校
6年 川原 煌 希

1 研究の動機

今年の移動教室で、日光湯元温泉の源泉に十円玉をひたす活動があった。その時、くすんだ茶色がかった十円玉は、黒く変色したり、黒光りしたりした。帰宅後、水洗いしてみたが、特に変化はなく、汚れが付着したものではないことが分かった。そこで、身近なものを用いて、変色した十円玉を元の色に戻せないかと考えた。

2 予想

これまでの生活経験上、「酸っぱい＝ものを溶かす」イメージがあり、酸っぱい食品を使用することで、十円玉の変色した表面を溶かし、元に戻るのではないかと考えた。そこで、一つ一つの食品を口に含んでその酸味や刺激の強さを確かめながら予想した。

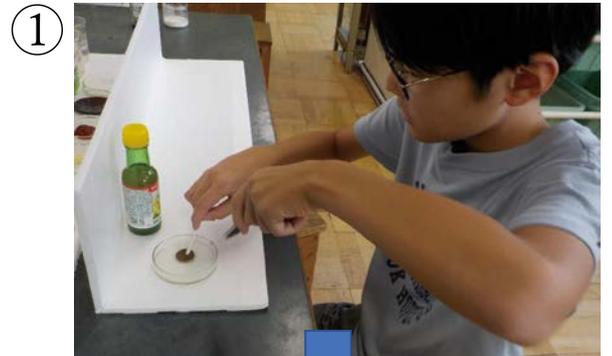
その順番は、①レモン汁、②醸造酢、③炭酸水、④マヨネーズ、⑤トマトケチャップ、⑥醤油、⑦牛乳、⑧食塩水、⑨クエン酸となった。加えて、ものをきれいにする効果のある各種洗剤や、身近な口に含めない水溶液(石灰水)も同様の効果があるのではないかと考え、実験に加えた。

3 研究の方法

- 実験器具 …… ペトリ皿、ビーカー、綿棒
 - 実験材料 …… 十円玉
 - 試薬 …… レモン汁、醸造酢、炭酸水、マヨネーズ、トマトケチャップ、醤油、牛乳、食塩水、クエン酸
-
- 洗濯洗剤、石灰水、トイレ用洗剤、パイプ用洗剤



- ① 試薬をペトリ皿に準備し、その中に十円玉を置き、綿棒で表面をこする。
- ② その後、5分間放置する。
- ③ 水で、試薬を洗い流し、水気をとる。
- ④ 十円玉の表面の変化を観察する。



4 研究の結果

試薬	レモン汁	醸造酢	炭酸水	マヨネーズ	トマトケチャップ	醤油
実験前						
実験後						
変化の度合い	大きい	小さい	変わらない	大きい	大きい	小さい

試薬	牛乳	食塩水	クエン酸	石灰水	パイプ洗浄剤	トイレ洗浄剤
実験前						
実験後						
変化の度合い	変わらない	変わらない	大きい	変わらない	変わらない	大きい

5 分かったこと

- ・レモン汁、マヨネーズ、トマトケチャップは、表面がとてもきれいになり、変化が大きかった。
- ・醸造酢、醤油も、少し表面が変化した。
- ・炭酸水、牛乳、食塩水などは、ほとんど変化が見られなかった。
- ・酸っぱい味のするものだけが十円玉を変化させると思っていたが、酸味を感じない醤油も変化させることが分かった。
- ・炭酸水も、酸という文字が付くので、変化があると思っていたが、ほとんど変化は見られなかった。

6 研究のまとめ

- ・酸性系の試薬は、変化の度合いは様々であるが、十円玉を変化させることが分かった。
- ・成分表を見てみると、十円玉を変化させる試薬には、多くのものに酢が含まれていた。
- ・レモン汁にはクエン酸が含まれており、醤油には乳酸が含まれていることで表面が変化したと考えられ、どれも酸が含まれていたことが分かった。
- ・酸性とアルカリ性の比較はしていないが、酸が変化させていると考えられることから、アルカリは十円玉の表面を変化させないと予想できる。
- ・十円玉に、温泉の成分が付くと黒くなり、その後、酸を付けると黒い表面が銅色になることから、十円玉に対して異なる影響を与えるものがあり、例えば違う色に変えるような水溶液などが存在するのではないかと思った。
- ・そもそも硬貨の中で変色する様子がよく分かるのが十円玉で、他の硬貨の色はほとんど変わらないように感じることから、日常生活の中のいわゆる汚れではない何か、十円玉の表面を変化させていると考えられる。